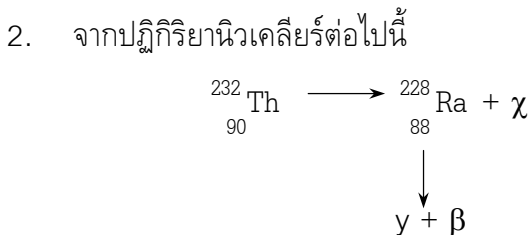


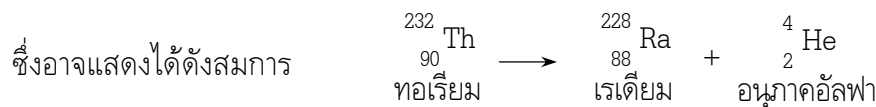
ข้อสอบกระบวนวิชา SC 103 วิทยาศาสตร์ทั่วไป

□ คำสั่ง ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. สารประกอบใดมี Al (อะลูมิเนียม) เป็นองค์ประกอบ
 (1) จุนลี (2) หินปูน (3) สารส้ม (4) เหล็กกันสนิม
- ตอบ 3** หน้า 41 สารประกอบที่มีอะลูมิเนียมเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ สารส้ม (Potash Alum) กัวลิน (Kaolin) และอะลูมิเนียมออกไซด์หรือเรียกว่า คอรัันดัม (Corundum) เป็นต้น



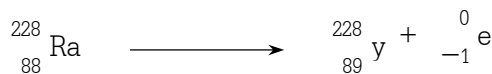
- χ หมายถึง
 (1) อนุภาคอัลฟา (2) อนุภาคบีตา (3) รังสีแกมมา (4) โปรตอน
- ตอบ 1** หน้า 50 – 52 จากปฏิกิริยานิวเคลียร์ดังกล่าว χ คือ อนุภาคอัลฟา ซึ่งมีสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุเท่ากับ ${}_2\text{He}^4$ ทั้งนี้ก็เพราะว่าปฏิกิริยานิวเคลียร์นั้นปริมาณของเลขมวลทางซ้ายมือต้องเท่ากับเลขมวลทางขวามือ และปริมาณเลขอะตอมทางซ้ายรวมแล้วจะต้องเท่ากับทางขวาด้าน



3. จากข้อ 2. ธาตุ y ที่ได้จะมีค่าเลขอะตอมและน้ำหนักอะตอมเท่ากับเท่าใดตามลำดับ
 (1) 224, 89 (2) 89, 228 (3) 86, 224 (4) ไม่มีข้อถูก

ตอบ 2 หน้า 50 – 52 ในกรณีที่นิวเคลียสของ ${}^{228}_{88}\text{Ra}$ สลายตัวแล้วให้อนุภาคบีตา (β)

ซึ่งมีสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุเท่ากับ ${}^0_{-1}\text{e}$ ออกมานั้น อาจแสดงได้ดังสมการ



ดังนั้น y ก็คือธาตุกัมมันตรังสีที่มีเลขอะตอมเท่ากับ 89 และเลขมวลเท่ากับ 228 ตามลำดับ

4. ${}^{223}\text{Ra}$ มีค่าครึ่งชีวิต ($t_{1/2}$) เท่ากับ 12 วัน ต้องใช้เวลานานเท่าใดเพื่อให้ ${}^{223}\text{Ra}$ สลายตัวแล้วเหลืออยู่

12.5% ของปริมาณสารตั้งต้นเดิม

- (1) 12 วัน (2) 24 วัน (3) 36 วัน (4) 48 วัน

ตอบ 3 หน้า 37, (คำบรรยาย) ครึ่งชีวิต (Half – life) คือ ระยะเวลาที่สารกัมมันตรังสีสามารรถสลายไปได้ครึ่งหนึ่ง เช่น ${}^{223}\text{Ra}$ มีค่าครึ่งชีวิตเท่ากับ 12 วัน ดังนั้นเมื่อผ่านไป 12 วันก็จะเหลือ ${}^{223}\text{Ra}$ เพียงครึ่งหนึ่งคือ 50% แต่ถ้าผ่านไป 24 วัน ก็จะเหลือ 25% และถ้าผ่านไป 36 วัน ก็จะเหลือ 12.5%

***** หมายเหตุ ระบุหน้าหนังสือ เลขพิมพ์ 41165 *****

5. รังสีหรืออนุภาคใดมีสมบัติดังนี้ ไม่มีประจุ อำนาจทะลุทะลวงสูงมาก
 (1) อัลฟา (2) บีตา (3) แกมมา (4) ถูกทั้ง 1 และ 3
ตอบ 3 หน้า 49 รังสีแกมมา (γ) เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มีความเร็วเท่ากับแสง คือ 3×10^8 เมตร/วินาที เป็นกลางทางไฟฟ้า ไม่มีประจุจึงไม่เบี่ยงเบนในสนามไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็ก มีอำนาจทะลุทะลวงสูง และสามารถวิ่งผ่านอากาศได้ไกลมาก
6. ธาตุสุดท้ายที่ได้จากการสลายตัวของอนุกรมยูเรเนียม – เรเดียม คือ
 (1) Pb – 206 (2) Pb – 207 (3) Pb – 208 (4) Pb – 209
ตอบ 1 หน้า 25, 51 จากแผนผังตัวอย่างอนุกรมยูเรเนียม – เรเดียม มีธาตุเริ่มต้น คือ U – 238 และสลายตัวไปเรื่อย ๆ จนได้ธาตุสุดท้าย คือ Pb – 206 (Pb เป็นสัญลักษณ์ของ Lead)
7. สารประกอบโบรมไนด์ของธาตุใดที่นิยมใช้ผสมกับซิงค์ซัลไฟด์เพื่อทำให้เกิดการเรืองแสงบนหน้าปัดนาฬิกา
 (1) โพลเนียม (2) สตรอนเตียม (3) แมกเนเซียม (4) เรเดียม
ตอบ 4 หน้า 48 สารประกอบของธาตุเรเดียมจะทำให้การเรืองแสง (Fluorescence) กับสารประกอบบางชนิด เช่น เรเดียมโบรมไนด์ (Radium Bromide) ในปริมาณเล็กน้อยผสมกับซิงค์ซัลไฟด์ (Zinc Sulfide) จะทำให้ซิงค์ซัลไฟด์เรืองแสงในที่มืด ด้วยเหตุนี้เขาจึงนิยมใช้สารประกอบทั้งสองดังกล่าวทำหน้าปัดนาฬิกาข้อมือ
8. ธาตุกัมมันตภาพรังสีใดที่ใช้ในการผลิตอะตอมมิกบอมบ์
 (1) ${}_{92}^{238}\text{U}$ (2) ${}_{92}^{235}\text{U}$ (3) ${}_{94}^{238}\text{Pu}$ (4) ${}_{56}^{143}\text{Ba}$
ตอบ 2 หน้า 56 ธาตุกัมมันตภาพรังสีที่ใช้ในการผลิตอะตอมมิกบอมบ์ คือ ${}_{94}^{239}\text{Pu}$ ที่บริสุทธิ์หรือใช้ ${}_{92}^{235}\text{U}$ ซึ่งเตรียมได้จากเตาปฏิกรณ์ปรมาณู ทั้ง ${}_{94}^{239}\text{Pu}$ หรือ ${}_{92}^{235}\text{U}$ ที่ใช้จะต้องให้มีขนาดวิกฤติ (Critical Size) ซึ่งหมายถึง ปริมาณของวัตถุกัมมันตภาพรังสีที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ได้
9. ธาตุกัมมันตภาพรังสีใดที่ใช้รักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคลิวคีเมีย
 (1) I – 131 (2) Sr – 90 (3) P – 32 (4) C – 14
ตอบ 3 หน้า 59 ธาตุกัมมันตภาพรังสีฟอสฟอรัส (P^{32}) ใช้รักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคลิวคีเมีย (Leukemia) และโรค Polyeythemia Vera ซึ่งการใช้ P^{32} ไม่ได้ช่วยรักษาให้หายขาด เพียงแต่ช่วยต่อชีวิตไปได้ชั่วคราวระยะหนึ่งเท่านั้น
10. สารประกอบใดต่อไปนี้จัดเป็นพวกสารประกอบอะโรเมติก
 (1) เบนซิน (2) แนฟทาลีน (3) ไฮโคลเฮกเซน (4) ถูกทั้ง 1 และ 2
ตอบ 4 หน้า 68 – 69 สารประกอบอะโรเมติก (Aromatic Compounds) มีโครงสร้างทั่วไปเป็นแบบ Ring (วงแหวน) เช่น เบนซิน, แนฟทาลีน, ฟีนอล, ตูลูอิน เป็นต้น สำหรับไฮโคลเฮกเซน (Cyclohexane) เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนประเภท Alicyclic Compounds
11. ไฮโดรคาร์บอนใดที่มีคาร์บอนอะตอมต่อกันแบบพันธะสาม
 (1) C_2H_6 (2) C_3H_8 (3) C_2H_4 (4) C_2H_2

ตอบ 4 หน้า 66 สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่คาร์บอนอะตอมเกาะกันแบบพันธะสาม (Triple Bond)

เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนประเภทไม่อิ่มตัว (Unsaturated Hydrocarbon) ตัวอย่างเช่น

Acetylene (C_2H_2) ซึ่งเขียนโครงสร้างได้ดังนี้ $H - C \equiv C - H$

12. หมู่สำคัญของธาตุที่เป็นสารประกอบแอลกอฮอล์ คือ

- (1) $-COOH$ (2) $-OH$ (3) $-CHO$ (4) $-CO$

ตอบ 2 หน้า 66 หมู่สำคัญของธาตุที่เป็นสารประกอบแอลกอฮอล์ คือ Hydroxyl ($-OH$) ซึ่งตัวอย่างของสารประกอบแอลกอฮอล์ ได้แก่ Methyl Alcohol (CH_3OH), Ethyl Alcohol (C_2H_5OH)

และ Glycerol ($C_3H_5(OH)_3$)

13. ปฏิกริยาลำคัญในการสังเคราะห์สารโพลีเมอร์ คือ

- (1) Polarization (2) Polymerization (3) Ionization (4) Coagulation

ตอบ 2 (คำบรรยาย) โพลีเมอร์ (Polymer) ที่ประกอบด้วยหน่วยเล็ก ๆ ของ Isoprene (C_5H_8)_n มารวมกันหลาย ๆ โมเลกุล โดยกระบวนการ Polymerization ซึ่งเป็นปฏิกริยาลำคัญในการสังเคราะห์สารโพลีเมอร์

14. ธาตุสำคัญที่มีในยากำจัดแมลงกลุ่ม Organophosphorus แต่ไม่มีในกลุ่ม Organochlorine คือ

- (1) C, O (2) N, C (3) P, O (4) O, N

ตอบ 3 หน้า 74 ยากำจัดแมลงประเภท Organophosphorus จะมีส่วนผสมของฟอสฟอรัส (P) ออกซิเจน (O) คาร์บอน (C) และไฮโดรเจน (H) ส่วนยากำจัดแมลงประเภท Organochlorine จะมีส่วนผสมของคาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) และคลอรีน (Cl)

15. ค่าเฉลี่ย (mg) ของวัตถุมีพิษต่อน้ำหนักสัตว์ทดลอง 1 ก.ก. ที่ทำให้สัตว์ทดลองตายไปครึ่งหนึ่งของจำนวนเริ่มต้น คือค่า

- (1) LMD_{50} (2) LD_{50} (3) LCD_{50} (4) LE_{50}

ตอบ 2 หน้า 76 การวัดพิษในวัตถุมีพิษนั้นวัดเป็นค่า LD_{50} ซึ่งหมายความว่า ค่าเฉลี่ยที่คิดเป็นมิลลิกรัมของวัตถุมีพิษต่อน้ำหนักของสัตว์ทดลอง 1 กิโลกรัม และสัตว์ทดลองนั้นตายลงครึ่งหนึ่งของจำนวนสัตว์ที่ทดลอง

16. ผลที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนของน้ำมันปิโตรเลียมที่ถูกต้อง คือ

- (1) ก๊าซหุงต้ม → ก๊าซโซลีน → น้ำมันหล่อลื่น → ยางมะตอย
 (2) ก๊าซโซลีน → น้ำมันหล่อลื่น → พาราฟิน → ยางมะตอย
 (3) ก๊าซน้ำมัน → ก๊าซโซลีน → น้ำมันหล่อลื่น → ยางมะตอย
 (4) น้ำมันหล่อลื่น → น้ำมันเครื่อง → พาราฟิน → ถ่าน

ตอบ 1 หน้า 79 – 80 การกลั่นแยกปิโตรเลียม จะต้องแยกเอาส่วนที่ไม่ต้องการ เช่น ดิน น้ำ และทรายที่ปนออกไป แล้วนำที่เหลือไปกลั่นตามลำดับส่วน แยกเป็นส่วน ๆ ตามกรรมวิธี ผลที่ได้จากการกลั่น คือ ก๊าซหุงต้ม, ก๊าซโซลีน, น้ำมันหล่อลื่น และยางมะตอย ตามลำดับ

17. องค์ประกอบย่อยของโปรตีน เรียกว่า

- (1) กลูโคส (2) ไกลโคเจน (3) กรดอะมิโน (4) กรดกลูตามิก

SC 103 page 4

ตอบ 3 หน้า 97 สารที่เป็นองค์ประกอบย่อยของโปรตีน คือ กรดอะมิโน (Amino Acid) ซึ่งโดยทั่วไปกรดอะมิโนที่พบในโปรตีนจากพืชและสัตว์รวมกันมีอยู่ 18 ชนิด แต่ที่จัดว่าเป็นกรดอะมิโนจำเป็นสำหรับมนุษย์มีเพียง 8 ชนิด คือ ไลซีน, ลิวซีน, โอโซลิวซีน, เมทไทโอนีน, วาลีน, ทริปโทเฟน, ธรีโอนีน และเฟนิลอะลานีน

18. แก๊สที่ใช้อัดในน้ำอัดลมทั่วไป คือ

- (1) NO (2) CO₂ (3) SO₂ (4) N₂O

ตอบ 2 หน้า 101 น้ำอัดลมเป็นเครื่องดื่มที่ทำจากน้ำผสมน้ำตาลและน้ำผลไม้ และอัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ลงไปโดยใช้ความดันแล้วปิดฝา ซึ่งสารประกอบที่ได้จากปฏิกิริยาระหว่างคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำ คือ กรดคาร์บอนิก

19. ยาประเภทใดที่ใช้ในการทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์

- (1) คลอแรมเฟนิคอล (2) เพนิซิลิน (3) เตตระไซคลีน (4) ถูกทุกข้อ

ตอบ 4 หน้า 104 – 105 ยาปฏิชีวนะ คือ สารเคมีที่ได้จากเชื้อราและแบคทีเรียบางชนิดสามารถทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ ซึ่งตัวอย่างของยาปฏิชีวนะก็อย่างเช่น เพนิซิลลิน (Penicillin), สเตรปโตไมซิน (Streptomycin), คลอแรมเฟนิคอล (Chloramphenicol), เตตระไซคลีน (Tetracycline) เป็นต้น

20. องค์ประกอบสำคัญของสารในผงซักฟอกที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมโดยก่อให้เกิดปัญหา Eutrophication ในแหล่งน้ำ คือ

- (1) ฟอสเฟต (2) ซีโอไลท์ (3) ซัลเฟต (4) ซิลิเกต

ตอบ 1 หน้า 119, (คำบรรยาย) ในผงซักฟอกมีสารที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ คือ ฟอสเฟต ซึ่งเป็นตัวทำให้สิ่งที่อยู่ในแหล่งน้ำ เช่น ผักตบชวา, วัชพืชอื่น ๆ เจริญเติบโตในแหล่งน้ำอย่างรวดเร็วจนปกคลุมผิวหน้าน้ำ เกิดภาวะที่เรียกว่า “Eutrophication” ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำ ลดลงจนน้ำเน่าเสีย

21. คลื่นแผ่นดินไหวชนิดใดสามารถผ่านตัวกลางที่เป็นของแข็งเท่านั้น

- (1) Compression Wave (2) Shear Wave (3) Long Wave (4) Surface Wave

ตอบ 2 หน้า 301, (คำบรรยาย) คลื่นแผ่นดินไหวที่นำมาใช้ในการศึกษาโครงสร้างของโลกมี 2 ชนิด คือ 1. Compression Wave หรือ P – wave สามารถเคลื่อนที่ได้ในตัวกลางทุกสถานะ ทั้งของแข็ง ของเหลว และก๊าซ 2. Shear Wave หรือ S – wave สามารถเคลื่อนผ่านตัวกลางที่เป็นของแข็งเท่านั้น

22. ผลการวิเคราะห์ทางเคมีตัวอย่างหินในชั้นเปลือกโลก (Crust) จะมีธาตุใดเป็นส่วนประกอบอยู่มากที่สุด

- (1) อะลูมิเนียม (2) เหล็ก (3) ซิลิกอน (4) ออกซิเจน

ตอบ 4 หน้า 302 ชั้นเปลือกโลก (Crust) อยู่บนสุดของโลก โดยมีความหนาประมาณ 40 กิโลเมตร เป็นชั้นที่บางที่สุดและมีความหนาไม่สม่ำเสมอ จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีตัวอย่างหินในชั้นนี้สามารถเฉลี่ยส่วนประกอบได้ดังนี้ ออกซิเจน (O) 46.7% , ซิลิกอน (Si) 27.69%, อะลูมิเนียม (Al) 8.07% และเหล็ก (Fe) 5.05% เป็นต้น

23. เราสามารถแบ่งโลกออกเป็นชั้น ๆ ได้ดังนี้

- (1) Continental Crust, Ocean Floor, Core (2) Crustal Sima, Mantle Sima
(3) Crust, Mantle, Core (4) Continental Crust, Mantle, Core

SC 103 page 5

ตอบ 3 หน้า 302 – 304 โลกมีส่วนประกอบของหินหรือสสารที่มีคุณสมบัติต่างกัน โดยเราสามารถแบ่งโลกออกเป็นชั้น ๆ ได้ 3 ส่วน คือ 1. Crust เป็นชั้นนอกสุดของโลก 2. Mantle เป็นชั้นที่อยู่ถัดจาก Crust 3. Core เป็นส่วนที่อยู่ใจกลางของโลก

24. หินอัคนีในข้อใดที่เป็นหินอัคนีประเภทเบสิก

- (1) หินแกรนิต (2) หินไดโอไรต์ (3) หินแกบโบร (4) หินแอนดีไซต์

ตอบ 3 หน้า 320 – 321 หินอัคนีที่มีแร่ Olivine ปนอยู่ ถูกจัดเป็นพวกหินเบสิก (Basic Rocks) ตัวอย่างเช่น หินแกบโบร (Gabbro), หินบะซอลต์ (Basalt), หิน Dolerite เป็นต้น

25. หินอัคนีในข้อใดที่เป็นหินอัคนีประเภทเอซิด

- (1) หินแกรนิต (2) หินไดโอไรต์ (3) หินแกบโบร (4) หินแอนดีไซต์

ตอบ 1 หน้า 320 – 321 หินอัคนีประเภท เอซิด (Acidic Rocks) คือ หินอัคนีที่มีแร่ควอร์ตซ์ (Quartz) ปนอยู่ ตัวอย่างเช่น หินแกรนิต (Granite), หิน Rhyolite, หิน Obsidian เป็นต้น

26. หินอัคนีประเภทใดที่มีค่าความถ่วงจำเพาะ 3.0 หรือมากกว่า

- (1) เอซิด (2) เบสิก (3) อัลตราเบสิก (4) อินเทอร์มีเดียต

ตอบ 3 หน้า 320 – 321 หินอัคนีประเภทอัลตราเบสิก (Ultra Basic) มีค่าความถ่วงจำเพาะตั้งแต่ 3.0 ขึ้นไป เป็นหินที่มีส่วนประกอบของแร่จำพวก Serpentine มาก แต่จะไม่มี Quartz ปนอยู่เลย

27. การวัดความแข็งของแร่แบบโมห์ส แร่ใดเป็นแร่ที่มีความแข็งแรงน้อยที่สุด

- (1) แร่ทัลก์ (2) แร่เกลือ (3) แร่ดินเหนียว (4) แร่แคลไซต์

ตอบ 1 หน้า 358 – 359 การวัดความแข็งของแร่แบบโมห์ส (Mohs) ใช้การเรียงลำดับของแร่จากแร่ที่อ่อนที่สุดไปยังแร่ที่แข็งที่สุด ดังนี้ 1. Talc 2. Gypsum 3. Calcite 4. Fluorite 5. Apatite 6. Orthoclase 7. Quartz 8. Topaz 9. Corundum 10. Diamond

28. รอยในเนื้อแร่ที่แร่อาจแตกแยกได้โดยง่าย เป็นรอยที่เกิดจากการตกผลึก เป็นคุณสมบัติของแร่ที่เรียกว่าอะไร

- (1) Streak (2) Cleavage (3) Parting
(4) Fracture

ตอบ 2 หน้า 360 Cleavage หมายถึง รอยในเนื้อแร่ที่แร่อาจแตกแยกได้ง่าย เป็นรอยที่เกิดขึ้นจากการตกผลึก และมีความสัมพันธ์กับการวางตัวของอะตอมของธาตุใน Lattice (โครงสร้าง) เช่น Mica จะมี Cleavage เป็นแผ่น ๆ

29. ธรณีวิทยาโครงสร้างในข้อใดที่เกิดมีความสัมพันธ์กับการตกตะกอนการกัดกร่อนและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

- (1) Fold (2) Fault (3) Unconformity (4) Joint

ตอบ 3 หน้า 389 Unconformity คือ การผิดปกติที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติทางธรณีวิทยา ซึ่งถือว่าเป็นลักษณะหนึ่งของธรณีวิทยาโครงสร้าง โดยการเกิด Unconformity นี้จะมีความสัมพันธ์กับการตกตะกอน การกัดกร่อนและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

30. ธรณีวิทยาโครงสร้างในข้อใดที่เกิดจากการบีบอัดบนผิวโลกแล้วทำให้ชั้นหินเกิดการคดโค้งขึ้น
(1) Fold (2) Fault (3) Unconformity (4) Joint

SC 103 page 6

ตอบ 1 หน้า 383 – 384 Fold คือ การบีบอัดตัวบนผิวโลกจนทำให้ชั้นหินเกิดการคดโค้งขึ้น โดยแบ่งอย่างกว้าง ๆ ได้ 2 ชนิด คือ 1. Anticline หมายถึง Fold ที่เป็นรูปกระหะคว่ำ 2. Syncline หมายถึง Fold ที่เป็นรูปกระหะหงาย

31. ระบบหน่วยสากล (SI Units) ได้พัฒนามาจากระบบหน่วย
(1) c g s (2) m k s (3) ft lb s (4) ถูกทุกข้อ

ตอบ 2 (คำบรรยาย) ระบบหน่วยสากล (SI Units) ใช้ในการชั่ง ตวง วัด สำหรับบอกปริมาณทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีหน่วยมูลฐาน 7 หน่วย คือ 1. เมตร (m) 2. กิโลกรัม (kg) 3. วินาที (s) 4. เคลวิน (K) 5. แอมแปร์ (A) 6. แคนเดลา (cd) 7. โมล (mol)

32. ความยาวเท่ากับ 1,650,763.73 ช่วงคลื่นของแสงสีแดงส้มจากไอโซโทปของ Krypton – 86 เป็นความยาว

มาตรฐานของ (1) 1 cm (2) 1 m (3) 1 ft (4) 1 km

ตอบ 2 หน้า 248 เมื่อปี พ.ศ. 2504 ได้มีการตกลงกันว่า 1 เมตร มีความยาวเท่ากับ 1,650,763.73 ช่วงคลื่นของแสงสีแดงส้มจากไอโซโทปของคริปตัน (Krypton – 86) เป็นความยาวมาตรฐาน

33. แรงโน้มถ่วงทำให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติที่สำคัญ คือ (1) วัตถุตกลงสู่พื้นโลก
(2) เกิดน้ำขึ้นน้ำลง (3) ดวงจันทร์หมุนรอบโลก (4) ถูกทุกข้อ

ตอบ 4 หน้า 253, (คำบรรยาย) แรงดึงดูดระหว่างมวลหรือแรงโน้มถ่วง คือ แรงที่เกิดขึ้นเสมอไม่ว่าในโลกของเราหรือในจักรวาล ซึ่งทำให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติที่สำคัญ เช่น วัตถุตกลงสู่พื้นดิน, เกิดน้ำขึ้นน้ำลง และดวงจันทร์หมุนรอบโลก เป็นต้น

34. บุคคลที่ค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างแม่เหล็กและไฟฟ้า โดยเมื่อใดที่มีแรงแม่เหล็กก็จะมีกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้น และเมื่อใดมีกระแสไฟฟ้าก็มีแรงแม่เหล็กเกิดขึ้น (1) Benjamin Flanklin
(2) Hans C. Oersted (3) Edison (4) J.J. Thomson

ตอบ 2 หน้า 254, (คำบรรยาย) เออร์สเตด (Oersted) เป็นผู้ค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับแม่เหล็กที่ว่า เมื่อใดมีแรงแม่เหล็กก็จะมีกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้น และเมื่อใดมีกระแสไฟฟ้าก็มีแรงแม่เหล็กเกิดขึ้นเช่นกัน

35. อัตราเร่งเฉลี่ย หมายถึง
(1) ระยะทางต่อหนึ่งหน่วยเวลา (2) การขจัดต่อหนึ่งหน่วยเวลา
(3) ความเร็วที่เปลี่ยนแปลงต่อหนึ่งหน่วยเวลา (4) งานที่ได้ต่อหนึ่งหน่วยเวลา

ตอบ 3 หน้า 256, (คำบรรยาย) อัตราเร่งเฉลี่ย คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็วในหนึ่งหน่วยเวลามีหน่วยเป็น เมตร/วินาที²

36. การที่เราเห็นดาวเทียมอยู่หนึ่งไม่เคลื่อนที่เนื่องจากสาเหตุใด (W_S และ W_E เป็นความเร็วเชิงมุมของดาวเทียมและของโลกตามลำดับ)

- (1) $W_S = W_E$ (2) $W_S = 2W_E$ (3) $W_S = 3W_E$ (4) $W_S = 4W_E$

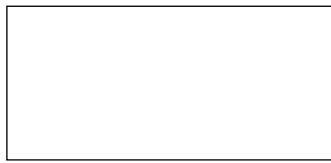
ตอบ 1 (คำบรรยาย) การที่เราเห็นดาวเทียมอยู่หนึ่งไม่เคลื่อนที่เนื่องจากความเร็วเชิงมุมของดาวเทียมเท่ากับความเร็วเชิงมุมของโลก ($W_S = W_E$)

37. พลังงานที่สะสมในวัตถุเนื่องจากสถานะของวัตถุ คือ

- (1) พลังงานจลน์ (2) พลังงานศักย์ (3) พลังงานกล (4) พลังงานเคมี

SC 103 page 7

ตอบ 2 หน้า 260, (คำบรรยาย) พลังงานศักย์ (Potential Energy) คือ พลังงานที่สะสมอยู่ในตัวเนื่องจากสถานะของวัตถุ คำนวณได้จากสูตร



E_p = พลังงานศักย์ (จูล)

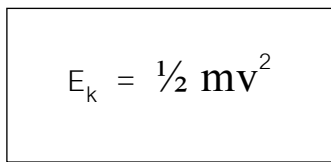
m = มวล (kg)

h = ความสูงจากระดับอ้างอิง (m)

g = แรงโน้มถ่วงของโลกมีค่า $\approx 10 \text{ m/s}^2$

38. $\frac{1}{2}$ คูณมวลคูณความเร็วยกกำลังสอง หมายถึง ปริมาณ (เลือกคำตอบจากข้อ 37.)

ตอบ 1 หน้า 260, (คำบรรยาย) พลังงานจลน์ (Kinetic Energy) คือ พลังงานอันเกิดจากการเคลื่อนที่คำนวณได้จากสูตร



$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

E_k = พลังงานจลน์ (จูล)

m = มวล (kg)

v = ความเร็ว (m/s)

39. ปริมาณของมวลคูณกับอัตราเร่งของมวล คือ ปริมาณ

- (1) แรง (2) โมเมนตัม (3) โมเมนต์ของแรง (4) ความเฉื่อย

ตอบ 1 หน้า 257, (คำบรรยาย) ปริมาณแรง (Force) คือ ปริมาณของมวลคูณกับอัตราเร่งของมวล ($F = m \times a$) มีหน่วยเป็นนิวตัน

40. แรงที่ไม่ก่อให้เกิดงานเกิดในกรณี

- (1) แรงสู่ศูนย์กลางของวัตถุที่เคลื่อนที่เป็นวงกลม (2) แรงเนื่องจากน้ำหนักของวัตถุวางบนพื้นราบ
(3) ถูกทั้งข้อ 1 และข้อ 2 (4) ผิดทั้งข้อ 1 และข้อ 2

ตอบ 1 หน้า 255 แรงที่ไม่ก่อให้เกิดงานเกิดในกรณีแรงสู่ศูนย์กลางของวัตถุที่เคลื่อนที่เป็นวงกลม

41. กำลังเฉลี่ย คือ

- (1) การขจัดต่อหนึ่งหน่วยเวลา (2) อัตราเร่งต่อหนึ่งหน่วยเวลา (3) งานที่ได้ต่อหนึ่งหน่วยเวลา (4) อัตราเร็วต่อหนึ่งหน่วยเวลา

ตอบ 2 หน้า 256 กำลังเฉลี่ย คือ อัตราเร่งต่อหนึ่งหน่วยเวลา หรืออัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ในหนึ่งหน่วยเวลา

42. กฎอนุรักษ์ของพลังงาน คือ

- (1) พลังงานทั้ง 6 รูปแบบ มีค่าเท่ากันไม่เปลี่ยนแปลง (2) พลังงานจลน์มีค่าเท่ากับพลังงานศักย์
(3) พลังงานอาจแปรรูปได้ แต่จะสร้างหรือทำลายไม่ได้ (4) ถูกทุกข้อ

ตอบ 3 หน้า 262, (คำบรรยาย) กฎอนุรักษ์ของพลังงาน กล่าวว่า “พลังงานใด ๆ ในโลกนี้ไม่มีทางสูญหายไปหรือเกิดขึ้นมาใหม่ แต่พลังงานสามารถเปลี่ยนรูปได้” นั่นคือ พลังงานจะหายไป โดยไม่มีวัตถุเกิดขึ้นไม่ได้ และพลังงานจะเกิดขึ้นโดยไม่มีวัตถุหายไปไม่ได้

43. เสียงก้อง นิยามว่า
- (1) คุณภาพเสียงสะท้อนต่างกัน
 - (2) ระดับเสียงสะท้อนต่างกัน
 - (3) โอเวอร์โทนต่างกัน
 - (4) เสียงสะท้อนกลับมาที่ผู้ฟังอีกครั้งในช่วงเวลาไม่เร็วกว่า 1/20 วินาที

ตอบ 4 หน้า 273 เสียงก้อง (Echo) คือ เสียงสะท้อนกลับมาที่ผู้ฟังอีกครั้งในช่วงเวลาที่ไม่เร็วกว่า 1/20 วินาที